

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИПОТЕЗЫ О ВОЗМОЖНОМ ИЗМЕНЕНИИ КОНСТАНТ СКОРОСТИ РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ИЗОТОПОВ

Позигун Г.А.*, Мартюшев Л.М.

Уральский Федеральный Университет имени первого президента России
Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

*E-mail: pozigun13@mail.ru

CRITICAL ANALYSIS OF HYPOTHESIS ABOUT POSSIBLE VARIATION OF THE NUCLEAR DECAY CONSTANTS

Pozigun G.A.*, Martyshev L.M.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

*E-mail: pozigun13@mail.ru

Abstract. This paper presents a critical analysis of the hypothesis about possible variation of the nuclear decay constants based on published data about discrepancies in the age estimates of geological objects obtained by two isotopic methods simultaneously.

С тех пор, как было открыто явление радиоактивного распада, считается, что константа скорости распада постоянна, однако, различные исследователи не раз высказывали мнение о том, что эти параметры могли бы изменяться с развитием Вселенной (см., например, [1, 2]). В последнее десятилетие широко обсуждается вопрос влияния солнечных нейтрино на скорость распада [3, 4]. Косвенным подтверждением возможного непостоянства скоростей распада могут быть расхождения в оценках возраста геологических объектов, полученных для одного образца одновременно несколькими изотопными методами, использующими разные цепочки распада [5, 6]. В данной работе был произведён анализ гипотезы по следующим направлениям:

1. Нами рассмотрены краткие основы физики распада, связь констант распада с фундаментальными константами; проанализирована возможность влияния изменения фундаментальных констант на скорость радиоактивного распада; изложены физические способы определения констант радиоактивного распада.

2. В работе нами представлены краткие основы радиоизотопной геохронологии и изучены высокоточные методы масс-спектрометрии, используемые в ней; обсуждается проблема точности и прецизионности в геохронологии; произведён анализ влияния точности констант распада на результаты изотопного датирования. Так же в процессе исследования было проведено сравнение физических методов определения констант радиоактивного распада с методом геохронологического сравнения.

3. В заключении, основываясь на анализе литературы, мы обсуждаем различные гипотезы о возможном изменении постоянной радиоактивного распада при внешних воздействиях (поток частиц от Солнца, ультравысокие давления, при расширении Вселенной и возможном изменением фундаментальных констант);

приводятся некоторые результаты оценки расхождений в возрасте геологических объектов при использовании двух изотопных методов одновременно, таких как U-Pb, Rb-Sr, Sm-Nd, Re-Os, Lu-Hf.

1. Герлинг Э.К., Овчинникова Г.В., Геохимия 8, 891 (1970).
2. Haldane J. B. S., Nature 3888, 555 (1944).
3. Pommé, S., Stroh, H., et al., Appl. Radiat. Isot., 134, 4 (2018).
4. Bergeson S.D., Peatross J., Phys. Lett. B, 767, 171 (2017).
5. Renne, P.R., Karner, D.B., Ludwig, K.R., Science 282, 1840 (1998).
6. Begemann, F. et al., Geochim. Cosmochim. Acta 65, 111 (2001).

DEVELOPMENT OF A WEB SERVICE FOR EVALUATION THE LEVEL OF HEALTH

Ptukhin A.A. *, Khrushkov A.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

*E-mail: ptuhinsasha@mail.ru

This thesis describes the relevance of the development, the basic principles, the mechanism of the web service and the prospects for its application.

Modern information technologies offer fundamentally new opportunities, including for medicine. The introduction of information technology into the work of the healthcare system promptly changes the methods of treatment and diagnostics, forms of doctors' interaction with patients and colleagues, the organization of treatment and restoration of health.

Alexander Ivanovich Vlasov, the director of the medical center «Valeoton», a practicing vertebrologist and manual therapist following these trends developed his own automated system for determining the rating of a person's health according to the CAI system – a comprehensive analysis of the individual. Based on this rating, personal recommendations are formulated for sports and improving health indicators.

Because of the analysis of the current level of public health, the quality of the provision of medical services and the interest of citizens in physical activities, the following problems were highlighted: on the one hand, without consulting a doctor you can not evaluate your health indicators and get recommendations for exercising. On the other hand, there is a lack of a system that allows you to centrally collect many medical data and conduct their analysis.

CAI system can be effectively used in all health checkups for people who regularly engage in physical training and sports, both professionally and beginners from an early age, in health groups, fitness clubs, etc. Also, regular analysis and monitoring can encourage people to improve their performance and, as a result, attract more people to sports. The system of accounts and the availability of a database will allow centralized